

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月 5日

出願番号

Application Number:

特願2002-228041

[ST.10/C]:

[JP 2002-228041]

出願人

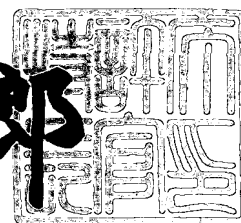
Applicant(s):

日本電気株式会社

2003年 6月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048619

【書類名】 特許願

【整理番号】 53210696

【提出日】 平成14年 8月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 01/32

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号
 日本電気株式会社内

 【氏名】 遠藤 悦郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100099830

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西村 征生

 【電話番号】 048-825-8201

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 038106

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9407736

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯端末システム、該システムに用いられる監視制御方法及び監視制御プログラム、並びに携帯端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の携帯端末と、

受け持ちゾーン内で前記各携帯端末と通信を行う複数の無線基地局と、

受け持ちエリア内で前記各無線基地局の受け持ちゾーンに在圏する前記各携帯端末の位置情報を把握して登録すると共に、前記各無線基地局を介して任意の前記携帯端末と通信を行う複数の第 1 の交換局と、

管轄の前記各第 1 の交換局を一般電話回線網に接続する第 2 の交換局とを備え、前記各携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記無線基地局を介して前記各第 1 の交換局に対して制御信号の送受信を行って当該の第 1 の交換局に自端末の前記位置情報を登録する副制御部とを備えてなる携帯端末システムであって、

前記各第 1 の交換局と前記副制御部との間における前記制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴とする携帯端末システム。

【請求項 2】 携帯端末と、

前記携帯端末と各種データの授受を行う外部端末とを備え、

前記携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記外部端末と前記各種データの授受を行う副制御部とを備えてなる携帯端末システムであって、

前記外部端末と前記副制御部との間における前記各種データの授受が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴とする携帯端末システム。

【請求項 3】 前記主制御部は、前記副制御部の動作を監視制御するための監視要求メッセージを送出する構成とされ、かつ、

前記副制御部は、前記監視要求メッセージに対して応答するための応答メッセージを送出する構成とされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の携帯端末システム。

【請求項 4】 複数の携帯端末と、

受け持ちゾーン内で前記各携帯端末と通信を行う複数の無線基地局と、

受け持ちエリア内で前記各無線基地局の受け持ちゾーンに在圏する前記各携帯端末の位置情報を把握して登録すると共に、前記各無線基地局を介して任意の前記携帯端末と通信を行う複数の第 1 の交換局と、

受け持ちの前記各第 1 の交換局を一般電話回線網に接続する第 2 の交換局とを備え、

前記各携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記無線基地局を介して前記各第 1 の交換局に対して制御信号の送受信を行って当該の第 1 の交換局に自端末の前記位置情報を登録する副制御部とを備えてなる携帯端末システムに用いられ、前記各携帯端末の前記主制御部から前記副制御部の動作を監視制御する監視制御方法であって、

前記各第 1 の交換局と前記副制御部との間における前記制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とすることを特徴とする携帯端末システムに用いられる監視制御方法。

【請求項 5】 携帯端末と、

前記携帯端末と各種データの授受を行う外部端末とを備え、

前記携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記外部端末と前記各種データの授受を行う副制御部とを備えてなる携帯端末システムに用いられ、前記各携帯端末の前記主制御部から前記副制御部の動作を監視制御する監視制御方法であって、

前記外部端末と前記副制御部との間における前記各種データの授受が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とすることを特徴とする携帯端末システムに用いられる監視制御方法。

【請求項 6】 前記主制御部は、前記副制御部の動作を監視制御するための監視要求メッセージを送出し、かつ、

前記副制御部は、前記監視要求メッセージに対して応答するための応答メッセージを送出することを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の携帯端末システムに用いられる監視制御方法。

【請求項 7】 コンピュータに請求項 4、5 又は 6 記載の携帯端末システムに用いられる監視制御方法を実施させるための監視制御プログラム。

【請求項 8】 自端末全体を制御する主制御部と、無線基地局を介して在圏移動通信交換局に対して制御信号の送受信を行って該在圏移動通信交換局に自端末の位置情報を登録する副制御部とを備えてなる携帯端末であって、

前記在圏移動通信交換局と前記副制御部との間における前記制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴とする携帯端末。

【請求項 9】 自端末全体を制御する主制御部と、外部端末と各種データの授受を行う副制御部とを備えてなる携帯端末であって、

前記外部端末と前記副制御部との間における前記各種データの授受が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴とする携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯端末システム、携帯端末システムに用いられる監視制御方法及び該方法に用いられる監視制御プログラム、並びに携帯端末に係り、特に、携帯端末が主制御部及び副制御部などの複数の制御部を備え、消費電力を低減する必要がある場合に好適な携帯端末システム、携帯端末システムに用いられる監視制御方法及び該方法に用いられる監視制御プログラム、並びに携帯端末に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯端末システムでは、携帯電話機などの携帯端末が、無線基地局、在圏移動通信交換局、及び関門移動通信交換局を介して通常の電話回線に接続される。携帯端末が使用する電波の周波数チャネルには限りがあるため、混信を起こさないようにする必要がある。そのため、1つの無線基地局の出力を小さくして受け持つ範囲（ゾーン）を小さくし、離れたゾーン同士で同一の周波数チャネルを用い

、同じ周波数チャネルを繰り返し使用する多数の小ゾーンが構成されている。また、携帯端末は、いろいろな場所へ移動するため、在圏移動通信交換局などで現在の位置のゾーンや電波の受信状態を常に把握している。このため、携帯端末の呼出しの際には、最も良い状態で受信できる無線基地局から呼び出される。また、携帯端末が通話中に隣のゾーンに移動しても、新しいゾーンで使用可能なチャネルに自動的に切り換えられたため、通話がとぎれない。

【 0 0 0 3 】

この種の携帯端末システムは、従来では例えば図 1 1 に示すように、携帯電話機 (Mobile Station、MS) 1 1 と、無線基地局 (Base Station、BS) 1 2, 1 3 と、在圏移動通信交換局 (Visit Mobile Control Center、以下、「VMCC」という) 1 4, 1 5 と、関門移動通信交換局 (Gateway Mobile Control Center、以下、「GMCC」という) 1 6 とから構成されている。携帯電話機 1 1 は、無線基地局 1 2 に無線接続する。無線基地局 1 2 は、受け持ちの小ゾーン Z 1 内で所定の周波数の電波を用いて携帯電話機 1 1 と通信を行う。小ゾーン Z 1 は、無線基地局 1 2 から放射される電波が届く領域である。同様に、無線基地局 1 3 も、受け持ちの小ゾーン Z 2 内で所定の周波数の電波を用いて図示しない携帯電話機と通信を行う。小ゾーン Z 2 は、無線基地局 1 3 から放射される電波が届く領域である。

【 0 0 0 4 】

VMCC 1 4 は、受け持ちの位置登録エリア SA 内で無線基地局 1 2, 1 3 の受け持ちの小ゾーン Z 1, Z 2 に在圏する携帯電話機の位置を常時把握して登録すると共に、例えば無線基地局 1 2 を介して携帯電話機 1 1 と通信を行う。位置登録エリア SA は、VMCC 1 4 によってコントロールされる領域である。同様に、VMCC 1 5 も、受け持ちの位置登録エリア SB 内で無線基地局の受け持ちの小ゾーンに在圏する携帯電話機の位置を常時把握して登録すると共に、同無線基地局を介して携帯電話機と通信を行う。位置登録エリア SB は、VMCC 1 5 によってコントロールされる領域である。携帯電話機 1 1 の位置が位置登録エリア SA から外れて位置登録エリア SB に移動した場合、同携帯電話機 1 1 は同位置登録エリア SB で位置登録される。GMCC 1 6 は、管轄の VMCC 1 4, 1

5を一般電話回線網NWに接続する。

【0005】

携帯電話機11は、図12に示すように、メインCPU11a及びサブCPU11bなどの複数のCPUを備えている。メインCPUは11a、携帯電話機11全体を制御する機機能を有している。また、サブCPU11bは、無線基地局12を介してVMCC14に対して制御信号の送受信を行って同VMCC14に携帯電話機11の位置情報を登録する。

【0006】

この携帯端末システムでは、携帯電話機11で周辺チャネル無線基地局12、13の電波強度が測定される。電波強度は無線基地局12からの距離に反比例するため、基本的には、近い距離にあって電波強度の高い（すなわち、電波状態が良い）無線基地局12のチャネルへ切り替わる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の携帯端末システムでは、次のような問題点がある。

すなわち、図11の携帯端末システムでは、携帯電話機11において、サブCPU11bが無線基地局12を介してVMCC14に対して制御信号の送受信を常時行い、同VMCC14に自電話機11の位置情報を登録している。このため、消費電力が大きく、携帯電話機11の電源である電池の寿命が短いという問題点がある。また、携帯電話機11の多機能コネクタに、たとえばパーソナルコンピュータなどの外部端末が接続されている場合、同外部端末とサブCPU11bとの間における各種データの授受が常時行われる。この場合も、上記と同様に、消費電力が大きく、電池の寿命が短いという問題点がある。このため、消費電力を低減して電池の寿命を延ばす必要があるという課題がある。

【0008】

この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、携帯端末の消費電力を低減した携帯端末システム、携帯端末システムに用いられる監視制御方法及び該方法に用いられる監視制御プログラム、並びに携帯端末を提供することを目的としている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、複数の携帯端末と、受け持ちゾーン内で前記各携帯端末と通信を行う複数の無線基地局と、受け持ちエリア内で前記各無線基地局の受け持ちゾーンに在圏する前記各携帯端末の位置情報を把握して登録すると共に、前記各無線基地局を介して任意の前記携帯端末と通信を行う複数の第 1 の交換局と、管轄の前記各第 1 の交換局を一般電話回線網に接続する第 2 の交換局とを備え、前記各携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記無線基地局を介して前記各第 1 の交換局に対して制御信号の送受信を行って当該の第 1 の交換局に自端末の前記位置情報を登録する副制御部とを備えてなる携帯端末システムに係り、前記各第 1 の交換局と前記副制御部との間における前記制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、携帯端末と、前記携帯端末と各種データの授受を行う外部端末とを備え、前記携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記外部端末と前記各種データの授受を行う副制御部とを備えてなる携帯端末システムに係り、前記外部端末と前記副制御部との間における前記各種データの授受が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の携帯端末システムに係り、前記主制御部は、前記副制御部の動作を監視制御するための監視要求メッセージを送出する構成とされ、かつ、前記副制御部は、前記監視要求メッセージに対して応答するための応答メッセージを送出する構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明は、複数の携帯端末と、受け持ちゾーン内で前記各携帯端

末と通信を行う複数の無線基地局と、受け持ちエリア内で前記各無線基地局の受け持ちゾーンに在圏する前記各携帯端末の位置情報を把握して登録すると共に、前記各無線基地局を介して任意の前記携帯端末と通信を行う複数の第1の交換局と、受け持ちの前記各第1の交換局を一般電話回線網に接続する第2の交換局とを備え、前記各携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記無線基地局を介して前記各第1の交換局に対して制御信号の送受信を行って当該の第1の交換局に自端末の前記位置情報を登録する副制御部とを備えてなる携帯端末システムに用いられ、前記各携帯端末の前記主制御部から前記副制御部の動作を監視制御する監視制御方法に係り、前記各第1の交換局と前記副制御部との間における前記制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とすることを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

請求項5記載の発明は、携帯端末と、前記携帯端末と各種データの授受を行う外部端末とを備え、前記携帯端末が、自端末全体を制御する主制御部と、前記外部端末と前記各種データの授受を行う副制御部とを備えてなる携帯端末システムに用いられ、前記各携帯端末の前記主制御部から前記副制御部の動作を監視制御する監視制御方法に係り、前記外部端末と前記副制御部との間における前記各種データの授受が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とすることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項6記載の発明は、請求項4又は5記載の携帯端末システムに用いられる監視制御方法に係り、前記主制御部は、前記副制御部の動作を監視制御するための監視要求メッセージを送出し、かつ、前記副制御部は、前記監視要求メッセージに対して応答するための応答メッセージを送出することを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

請求項7記載の発明は、監視制御プログラムに係り、コンピュータに請求項4、5又は6記載の携帯端末システムに用いられる監視制御方法を実施させることを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 記載の発明は、自端末全体を制御する主制御部と、無線基地局を介して在圏移動通信交換局に対して制御信号の送受信を行って該在圏移動通信交換局に自端末の位置情報を登録する副制御部とを備えてなる携帯端末に係り、前記在圏移動通信交換局と前記副制御部との間における前記制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 記載の発明は、自端末全体を制御する主制御部と、外部端末と各種データの授受を行う副制御部とを備えてなる携帯端末に係り、前記外部端末と前記副制御部との間における前記各種データの授受が基準時間を超えて停止状態にあるとき、前記主制御部が前記副制御部の電源をオフ状態とする構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。

図 1 は、この発明の実施形態である携帯端末システムの概略の構成図である。

この形態の移動電話システムは、同図に示すように、携帯電話機 (Mobile Station、MS) 2 0 と、無線基地局 (Base Station、BS) 3 0、4 0 と、VMCC 5 0、6 0 と、GMCC 7 0 とから構成されている。

【 0 0 1 9 】

携帯電話機 2 0 は、無線基地局 3 0 に無線接続する。無線基地局 3 0 は、受け持ちの小ゾーン Z 1 内で所定の周波数の電波を用いて携帯電話機 2 0 と通信を行う。小ゾーン Z 1 は、無線基地局 3 0 から放射される電波が届く領域である。同様に、無線基地局 4 0 も、受け持ちの小ゾーン Z 2 内で所定の周波数の電波を用いて図示しない携帯電話機と通信を行う。小ゾーン Z 2 は、無線基地局 4 0 から放射される電波が届く領域である。

【 0 0 2 0 】

VMCC 5 0 は、受け持ちの位置登録エリア SA 内で無線基地局 3 0、4 0 の受け持ちの小ゾーン Z 1、Z 2 に在圏する携帯電話機の位置を把握して登録する

と共に、例えば無線基地局 3 0 を介して携帯電話機 2 0 と通信を行う。位置登録エリア S A は、VMCC 5 0 によってコントロールされる領域である。同様に、VMCC 6 0 も、受け持ちの位置登録エリア S B 内で無線基地局の受け持ちの小ゾーンに在圏する携帯電話機の位置を把握して登録すると共に、同無線基地局を介して携帯電話機と通信を行う。位置登録エリア S B は、VMCC 6 0 によってコントロールされる領域である。携帯電話機 2 0 の位置が位置登録エリア S A から外れて位置登録エリア S B に移動した場合、同携帯電話機 2 0 は同位置登録エリア S B で位置登録される。GMCC 7 0 は、管轄の VMCC 5 0, 6 0 を一般電話回線網 NW に接続する。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、図 1 中の携帯電話機 2 0 の要部の構成図である。

この携帯電話機 2 0 は、図 2 に示すように、メイン CPU 2 1 と、サブ CPU 2 2 と、DPRAM (Dual Port RAM) 2 3 と、ROM (リードオンリメモリ) 2 4 から構成されている。メイン CPU 2 1 は、携帯電話機 2 0 全体を制御すると共に、サブ CPU 2 2 に対してヘルシーチェック (監視制御) を行い、VMCC 5 0 とサブ CPU 2 2 との間における制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、同サブ CPU 2 2 の電源をオフ状態とする。サブ CPU 2 2 は、無線基地局 3 0, 4 0 を介して VMCC 5 0 に対して制御信号の送受信を行って同 VMCC 5 0 に自電話機 2 0 の位置情報を登録する。DPRAM 2 3 は、メイン CPU 2 1 及びサブ CPU 2 2 から同時にアクセスでき、1 つのポートからデータが読み込まれているときに他のポートからデータを書き替えることができ、高速なデータ処理を行う。ROM 2 4 は、メイン CPU 2 1 を動作させるための監視制御プログラムが記録されている。

【 0 0 2 2 】

メイン CPU 2 1 は、EIF タスク 2 a と、サブ CPU 制御部 2 b と、タイマハンドラ 2 c と、伝送管理タスク 2 d と、DPRAM ハンドラ 2 e とから構成されている。EIF タスク 2 a は、サブ CPU 2 2 に対してヘルシーチェックを行うためのプリミティブ (すなわち、ヘルシーチェックを要求するメッセージ) を発行し、同プリミティブに対して所定の時間内に同サブ CPU 2 2 から応答がな

い場合、同サブCPU 2 2 又はDPRAMハンドラ 2 e が正常に動作していないと判断し、同サブCPU 2 2 をリセットする処理を行う。また、EIFタスク 2 a は、サブCPU 2 2 の電源がオン状態のとき、サブCPU制御部 2 b よりサブCPU 2 2 の電源がオン状態の旨の報告を受け、タイマハンドラ 2 c を起動してヘルシーチェック用の計時を開始する。また、EIFタスク 2 a は、サブCPU 2 2 の電源がオフ状態に移行した場合、サブCPU制御部 2 b よりサブCPU 2 2 の電源がオフ状態の旨の報告を受け、タイマハンドラ 2 c を停止してヘルシーチェック用の計時を終了する。

【 0 0 2 3 】

サブCPU制御部 2 b は、サブCPU 2 2 へ電源及びクロックを供給すると共に、サブCPU 2 2 が電源オン状態のとき、EIFタスク 2 a へ同サブCPU 2 2 が電源オン状態である旨のメッセージを送信する。また、サブCPU制御部 2 b は、サブCPU 2 2 が電源オフ状態のとき、EIFタスク 2 a へ同サブCPU 2 2 が電源オフ状態である旨のメッセージを送信する。タイマハンドラ 2 c は、EIFタスク 2 a の指令に基づいてヘルシーチェック用の計時を行う。伝送管理タスク 2 d は、サブCPU 2 2 とメッセージをやりとりする。DPRAMハンドラ 2 e は、サブCPU 2 2 とのメッセージの送受信を監視する。

【 0 0 2 4 】

サブCPU 2 2 は、DPRAMハンドラ 2 f と、IDLEタスク 2 g と、伝送管理タスク 2 h とから構成されている。DPRAMハンドラ 2 f は、メインCPU 2 1 とのメッセージの送受信を監視する。IDLEタスク 2 g は、図 1 中のVMCC 5 0 に対する制御信号の送受信を監視し、ヘルシーチェック要求のプリミティブを受信したとき、この監視の結果をヘルシーチェック応答のプリミティブとしてEIFタスク 2 a へ返信する。なお、IDLEタスク 2 g は、タスクプライオリティが最低となっている。これにより、サブCPU 2 2 内で動作できないタスクがあっても、IDLEタスク 2 g が正常に動作してヘルシーチェックに応答してしまうことが防止される。伝送管理タスク 2 h は、メインCPU 2 1 とやりとりするタスクである。

【 0 0 2 5 】

図 3 は図 2 の携帯電話機 2 0 におけるヘルシーチェックの処理を示すシーケンス図、図 4 が正常時のヘルシーチェックの処理を示すシーケンス図、図 5 はメイン CPU 2 1 からヘルシーチェックを再度行う処理を示すシーケンス図、図 6 がサブ CPU 2 2 から応答を再度行う処理を示すシーケンス図、図 7 は D P R A M ハンドラ 2 e による送信が成功しない場合の処理を示すシーケンス図、図 8 が D P R A M ハンドラ 2 f による送信が成功しない場合の処理を示すシーケンス図、図 9 は I D L E タスク 2 g がメッセージを受信できない場合の処理を示すシーケンス図、及び図 1 0 が I D L E タスク 2 g から応答できない場合の処理を示すシーケンス図である。

これらの図を参照して、この形態の携帯端末システムに用いられる監視制御方法について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、メイン CPU 2 1 側では、サブ CPU 制御部 2 b からサブ CPU 2 2 へ電源及びクロックを供給する（ステップ A 1）。サブ CPU 2 2 の電源がオン状態のとき、サブ CPU 制御部 2 b より E I F タスク 2 a へ、同サブ CPU 2 2 の電源がオン状態である旨が報告され、タイマハンドラ 2 c が起動されてヘルシーチェック用の計時が開始される（ステップ A 2）。E I F タスク 2 a と伝送管理タスク 2 h との間、及び伝送管理タスク 2 d と伝送管理タスク 2 h との間でメッセージが送受信され、この送受信が D P R A M ハンドラ 2 e, 2 f で監視される。

【 0 0 2 7 】

E I F タスク 2 a から D P R A M ハンドラ 2 e にヘルシーチェックの起動の必要性を判定する処理がコールされる（ステップ A 3）。この場合、最後のメッセージの送受信が完了した後、一定時間が経過していないため、戻り値は“ヘルシーチェック不要”となる。また、戻り値が“ヘルシーチェックが必要”であれば（ステップ A 4）、同 E I F タスク 2 a でヘルシーチェック応答完了フラグを“応答なし”とし、ヘルシーチェックのタイムアウト処理用としてタイマハンドラ 2 c でワンショットタイマをかけ、ヘルシーチェック要求処理のメッセージ送信処理を行う（ステップ A 5）。この場合、ヘルシーチェック要求メッセージが I

D L E タスク 2 g へ送信される。

【 0 0 2 8 】

I D L E タスク 2 g では、ヘルシーチェック要求メッセージが受信され、E I F タスク 2 a に対してヘルシーチェック応答メッセージの送信処理が行われる（ステップ A 6）。E I F タスク 2 a では、受信したメッセージがヘルシーチェックに対する応答メッセージであれば、ヘルシーチェック応答完了フラグを“応答あり”とする。また、V M C C 5 0 に対する制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、ヘルシーチェック応答完了フラグが“応答なし”のままとなり、ヘルシーチェックタイムアウト処理が行われる（ステップ A 7）。すなわち、D P R A M 2 3 のヘルシーチェック用領域に、“ヘルシーチェックによるリセットが行われた”旨の値がセットされる。この場合、サブ C P U 2 2 側の起動時、D P R A M 2 3 上のヘルシーチェック用領域が参照され、ヘルシーチェックによりリセットされたことが認識され、初期化処理が行われる。また、伝送管理タスク 2 d へサブ C P U 2 2 をリセットする旨のメッセージが送信される。また、サブ C P U 制御部 2 b によるサブ C P U 2 2 に対するクロック及び電源の供給が停止される（ステップ A 8）。また、D P R A M ハンドラ 2 e の初期化処理がコールされる。そして、サブ C P U 制御部 2 b より E I F タスク 2 a へサブ C P U 2 2 の電源がオフ状態である旨が報告され、タイマハンドラ 2 c が停止されてヘルシーチェック用の計時が終了される（ステップ A 9）。

【 0 0 2 9 】

図 3 中のステップ A 5 におけるヘルシーチェック要求処理及びステップ A 6 におけるヘルシーチェック応答処理では、図 4 に示すように、E I F タスク 2 a から D P R A M ハンドラ 2 e 及び D P R A M ハンドラ 2 f を介して I D L E タスク 2 g に対してヘルシーチェック要求プリミティブ（DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ）が送出される。そして、I D L E タスク 2 g から D P R A M ハンドラ 2 f 及び D P R A M ハンドラ 2 e を介して E I F タスク 2 a に対してヘルシーチェック応答プリミティブ（DCPU_HEALTHY_CHECK.RSP）が返送される。このヘルシーチェック要求プリミティブの送出からヘルシーチェック応答プリミティブの返送までの時間は、正常処理では、タイムアウト間隔の範囲内で行われる。

【 0 0 3 0 】

また、図5に示すように、E I Fタスク2 aからD P R A Mハンドラ2 eにヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) が一度送出されて失敗した場合、再度E I Fタスク2 aから送出され、この後、図4と同様の処理が行われる。このヘルシーチェック要求プリミティブの一回目の送出からヘルシーチェック応答プリミティブの返送までの時間は、正常処理では、タイムアウト間隔の範囲内で行われる。

【 0 0 3 1 】

また、図6に示すように、E I Fタスク2 aからD P R A Mハンドラ2 e及びD P R A Mハンドラ2 fを介してI D L Eタスク2 gに対してヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) が送出される。そして、I D L Eタスク2 gからD P R A Mハンドラ2 fにヘルシーチェック応答プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.RSP) が一度送出されて失敗した場合、再度I D L Eタスク2 gから送出され、この後、図4と同様の処理が行われる。このヘルシーチェック要求プリミティブの送出からヘルシーチェック応答プリミティブの返送までの時間は、正常処理では、タイムアウト間隔の範囲内で行われる。

【 0 0 3 2 】

また、サブC P U 2 2のI D L Eタスク2 gとV M C C 5 0との間の制御信号の送受信はI D L Eタスク2 gで監視されているが、この送受信が停止し、図7に示すように、E I Fタスク2 aからD P R A Mハンドラ2 eにヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) がたとえば5回送出されても成功せず、所要時間がタイムアウト間隔を超えた場合、同E I Fタスク2 aから伝送管理タスク2 dへサブC P U 2 2をリセットする旨が通知される。このとき、リセットする理由がE I Fタスク2 aからD P R A M 2 3にセットされ (ステップB 1)、サブC P U 2 2の電源がオフ状態とされ (ステップB 2)、D P R A M 2 3が初期化される (ステップB 3)。

【 0 0 3 3 】

また、サブC P U 2 2のI D L Eタスク2 gとV M C C 5 0との間の制御信号の送受信が停止し、図8に示すように、E I Fタスク2 aからD P R A Mハンド

ラ 2 e を介して D P R A M ハンドラ 2 f に対してヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) が送出され、同 D P R A M ハンドラ 2 f から I D L E タスク 2 g に対して同ヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) が送出されても成功せず、所要時間がタイムアウト間隔を超えた場合、同 E I F タスク 2 a から伝送管理タスク 2 d へサブ C P U 2 2 をリセットする旨が通知される。このとき、リセットする理由が E I F タスク 2 a から D P R A M 2 3 にセットされ (ステップ C 1)、サブ C P U 2 2 の電源がオフ状態とされ (ステップ C 2)、D P R A M 2 3 が初期化される (ステップ C 3)。

【 0 0 3 4 】

また、サブ C P U 2 2 の I D L E タスク 2 g と V M C C 5 0 との間の制御信号の送受信が停止し、図 9 に示すように、E I F タスク 2 a から D P R A M ハンドラ 2 e 及び D P R A M ハンドラ 2 f を介して I D L E タスク 2 g に対してヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) が送出されても、同 I D L E タスク 2 g における受信が成功せず、所要時間がタイムアウト間隔を超えた場合、同 E I F タスク 2 a から伝送管理タスク 2 d へサブ C P U 2 2 をリセットする旨が通知される。このとき、リセットする理由が E I F タスク 2 a から D P R A M 2 3 にセットされ (ステップ D 1)、サブ C P U 2 2 の電源がオフ状態とされ (ステップ D 2)、D P R A M 2 3 が初期化される (ステップ D 3)。

【 0 0 3 5 】

また、図 1 0 に示すように、E I F タスク 2 a から D P R A M ハンドラ 2 e 及び D P R A M ハンドラ 2 f を介して I D L E タスク 2 g に対してヘルシーチェック要求プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.REQ) が送出される。そして、サブ C P U 2 2 の I D L E タスク 2 g と V M C C 5 0 との間の制御信号の送受信が停止し、I D L E タスク 2 g から D P R A M ハンドラ 2 f にヘルシーチェック応答プリミティブ (DCPU_HEALTHY_CHECK.RSP) がたとえば 5 回送出されても成功せず、所要時間がタイムアウト間隔を超えた場合、同 E I F タスク 2 a から伝送管理タスク 2 d へサブ C P U 2 2 をリセットする旨が通知される。このとき、リセットする理由が E I F タスク 2 a から D P R A M 2 3 にセットされ (ステップ E 1)、サブ C P U 2 2 の電源がオフ状態とされ (ステップ E 2)、D P R A M 2 3 が

初期化される（ステップ E 3）。

【 0 0 3 6 】

以上のように、この実施形態では、サブ CPU 2 2 の IDLE タスク 2 g と VMCC 5 0 との間の制御信号の送受信が停止し、ヘルシーチェックの所要時間がタイムアウト間隔を超えた場合、EIF タスク 2 a の指令によりサブ CPU 2 2 の電源がオフ状態となるので、消費電力が低減されて電池の寿命が長くなる。

【 0 0 3 7 】

以上、この発明の実施形態を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などがあってもこの発明に含まれる。

例えば、実施形態では、携帯電話機 2 0 が無線基地局 3 0 に無線接続される例を示したが、同携帯電話機 2 0 をたとえばパーソナルコンピュータなどの外部端末に接続して各種データの授受を行う場合でも、上記実施形態とほぼ同様の作用、効果が得られる。また、この発明は、携帯電話機 2 0 の他、たとえば PDA（Personal Digital Assistants）など、自端末全体を制御するメイン CPU と、外部端末とデータのやりとりを行うサブ CPU とを備え、電池を電源として動作する携帯端末全般に適用できる。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の構成によれば、第 1 の交換局（VMCC、在圏移動通信交換局）と副制御部との間の制御信号の送受信が基準時間を超えて停止状態にあるとき、主制御部の指令により副制御部の電源がオフ状態となるので、消費電力が低減されて電池の寿命を長くできる。また、外部端末と副制御部との間における各種データの授受が所定時間以上停止している場合、主制御部の指令により同副制御部の電源がオフ状態となるので、消費電力が低減されて電池の寿命を長くできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施形態である携帯端末システムの概略の構成図である。

【図 2】

図 1 中の携帯電話機 2 0 の要部の構成図である。

【図 3】

図 2 の携帯電話機 2 0 における監視制御の処理を示すシーケンス図である。

【図 4】

正常時の監視制御の処理を示すシーケンス図である。

【図 5】

メイン CPU 2 1 から監視制御を再度行う処理を示すシーケンス図である。

【図 6】

サブ CPU 2 2 から応答を再度行う処理を示すシーケンス図である。

【図 7】

D P R A M ハンドラ 2 e による送信が成功しない場合の処理を示すシーケンス図である。

【図 8】

D P R A M ハンドラ 2 f による送信が成功しない場合の処理を示すシーケンス図である。

【図 9】

I D L E タスク 2 g がメッセージを受信できない場合の処理を示すシーケンス図である。

【図 1 0】

I D L E タスク 2 g から応答できない場合の処理を示すシーケンス図である。

【図 1 1】

従来の携帯端末システムの概略の構成図である。

【図 1 2】

図 1 1 中の携帯電話機 1 1 の要部の構成図である。

【符号の説明】

2 0 携帯電話機（携帯端末）

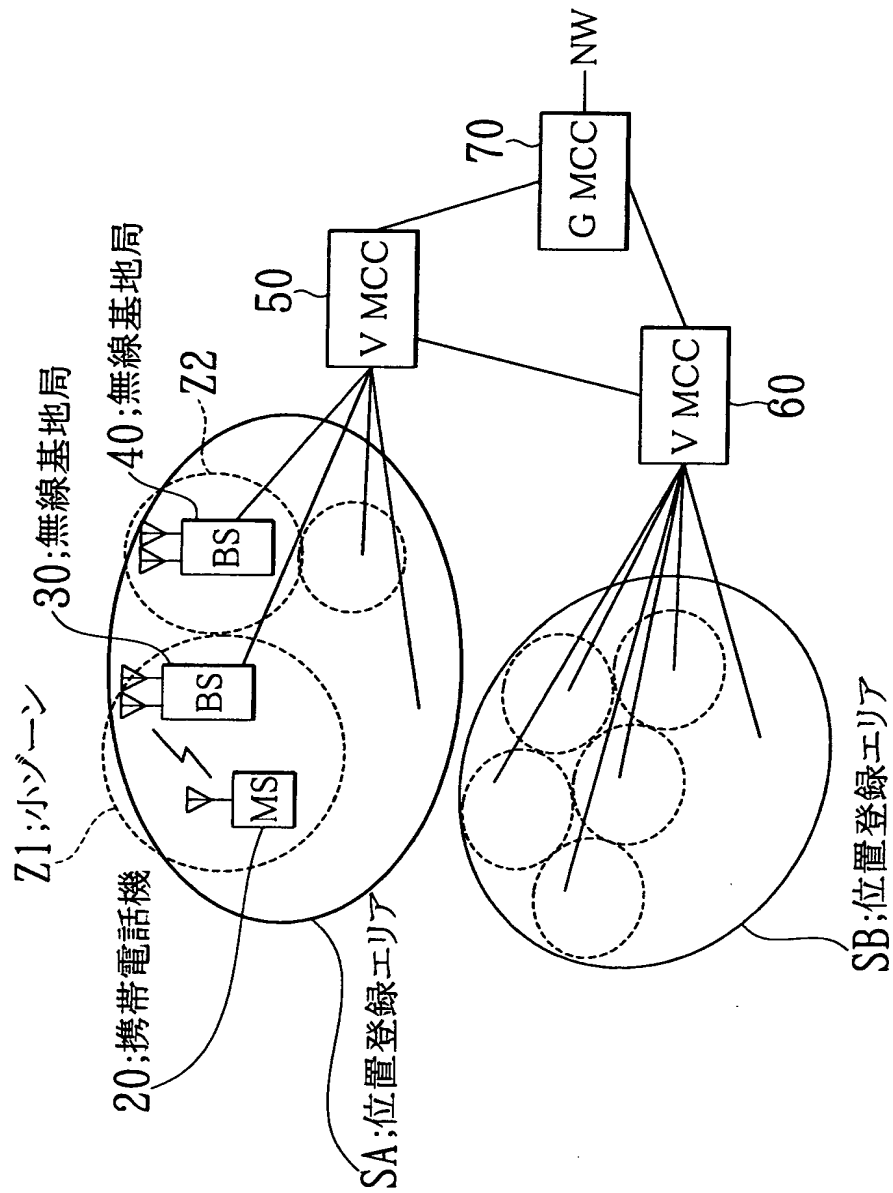
3 0, 4 0 無線基地局

5 0, 6 0 V M C C （第 1 の交換局、在圏移動通信交換局）

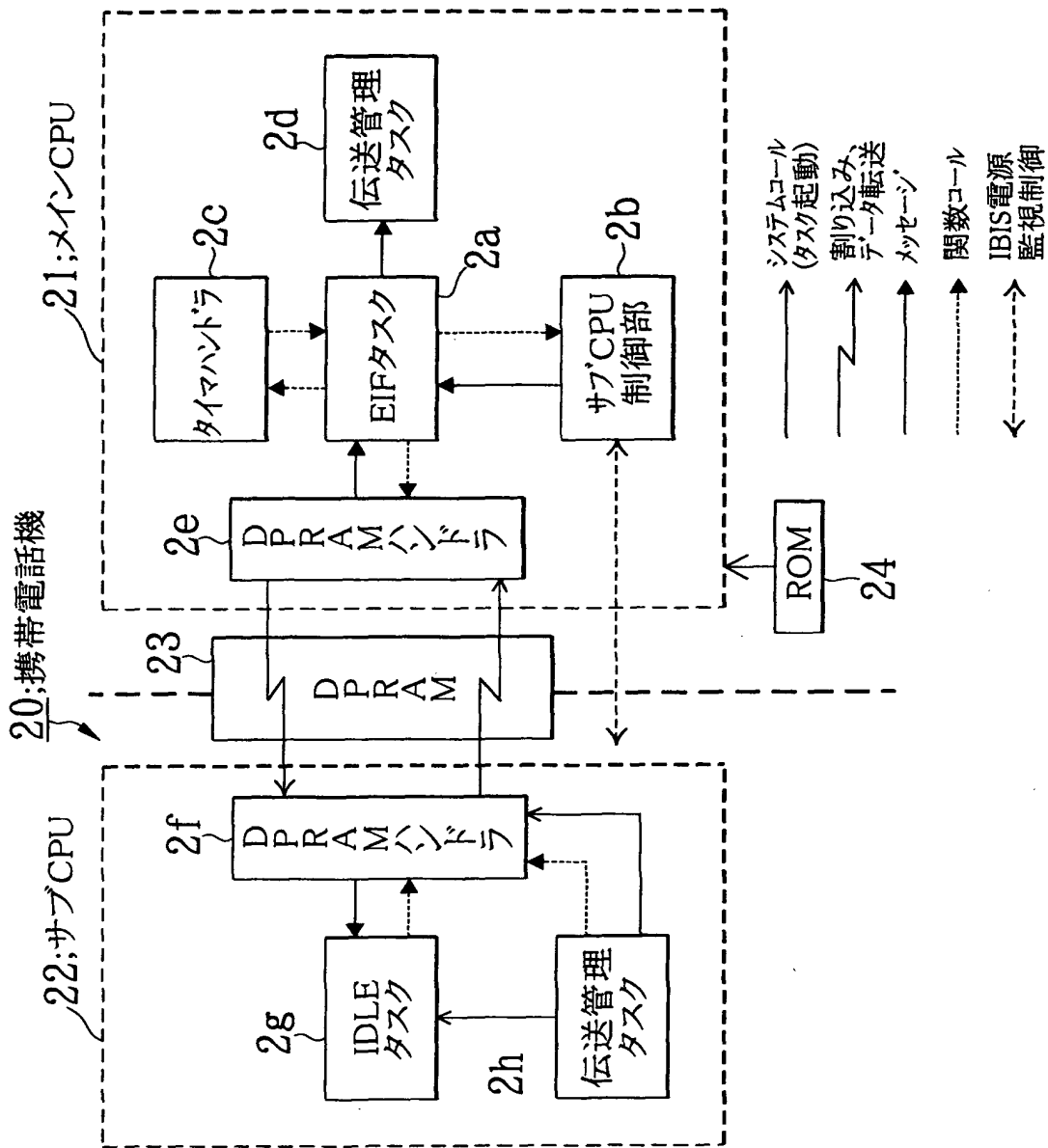
7 0	GMCC (第 2 の交換局、関門移動通信交換局)
2 1	メインCPU (主制御部)
2 a	E I F タスク (メインCPU、主制御部)
2 b	サブCPU制御部 (メインCPU、主制御部)
2 c	タイマハンドラ (メインCPU、主制御部)
2 d	伝送管理タスク (メインCPU、主制御部)
2 e	D P R A M ハンドラ (メインCPU、主制御部)
2 2	サブCPU (副制御部)
2 f	D P R A M ハンドラ (サブCPU、副制御部)
2 g	I D L E タスク (サブCPU、副制御部)
2 h	伝送管理タスク (サブCPU、副制御部)
2 3	D P R A M (Dual Port RAM)
2 4	R O M

【書類名】 図面

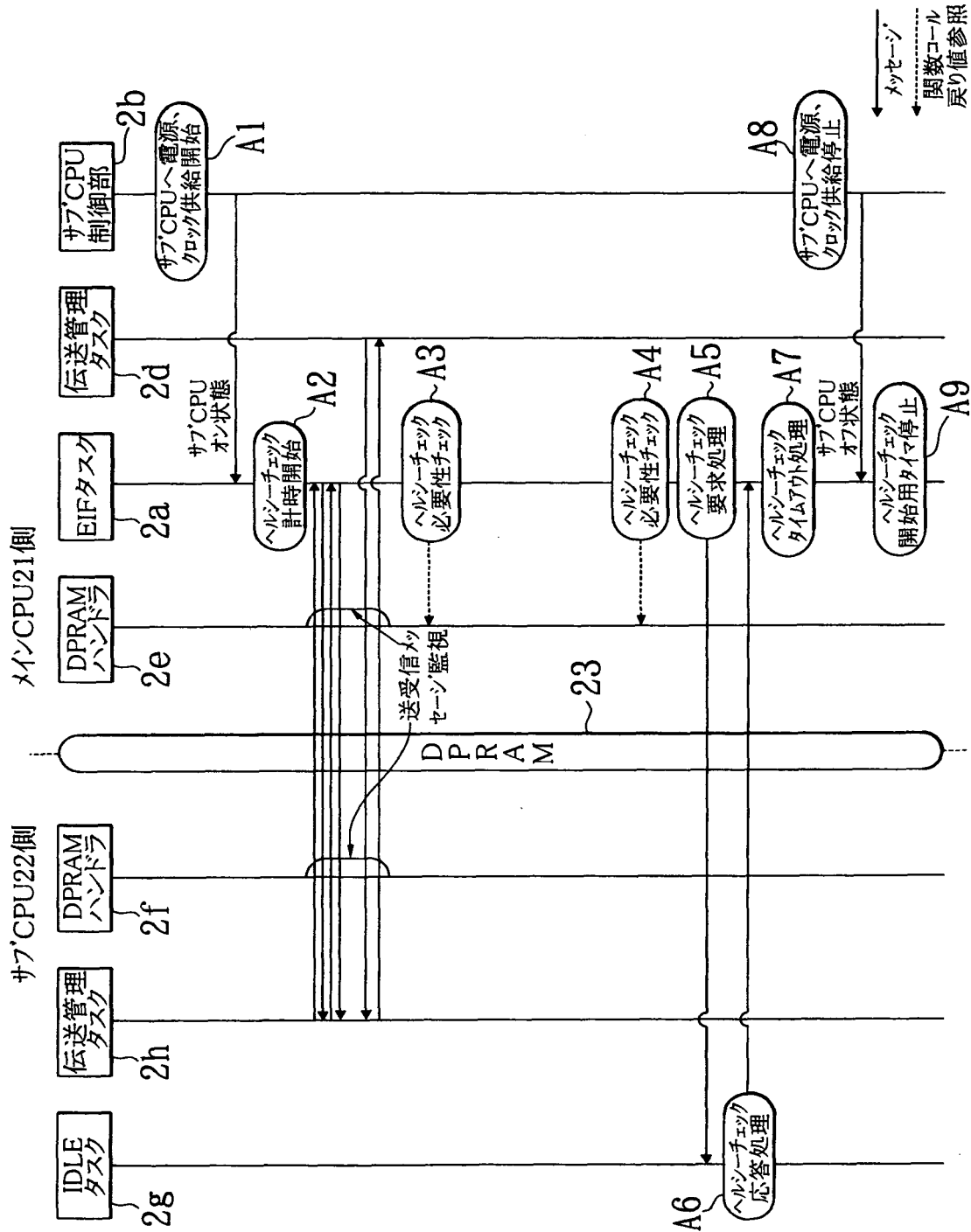
【図 1】



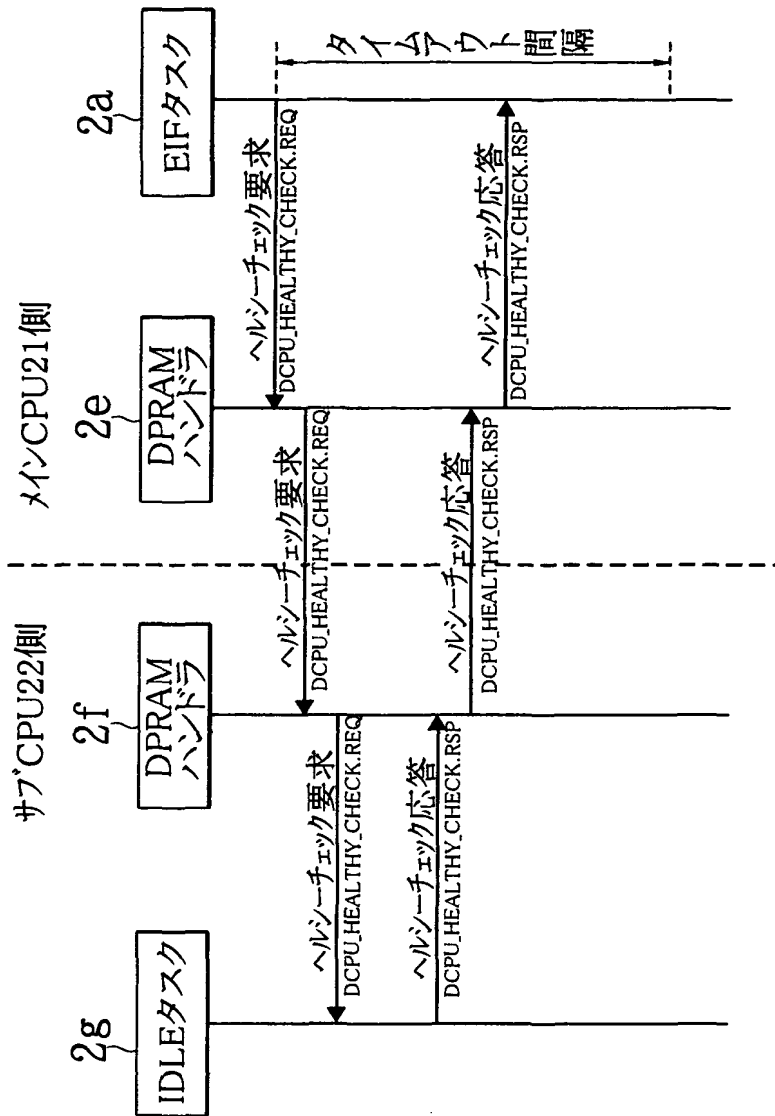
【図2】



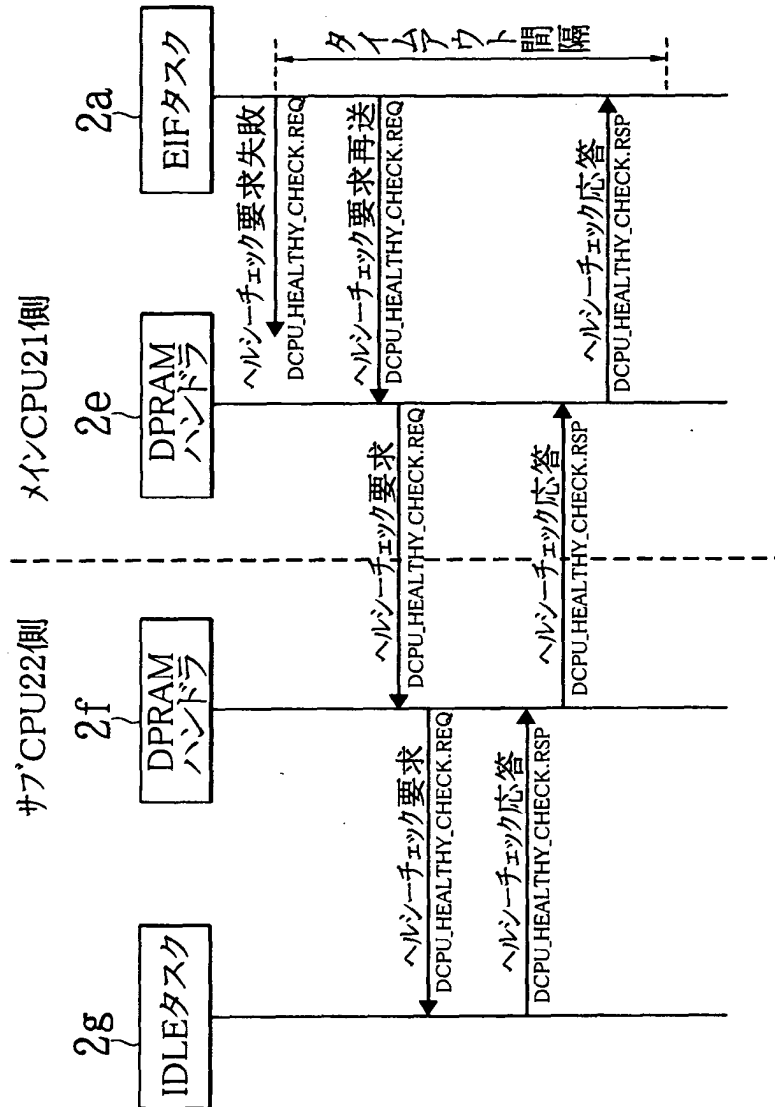
【図 3】



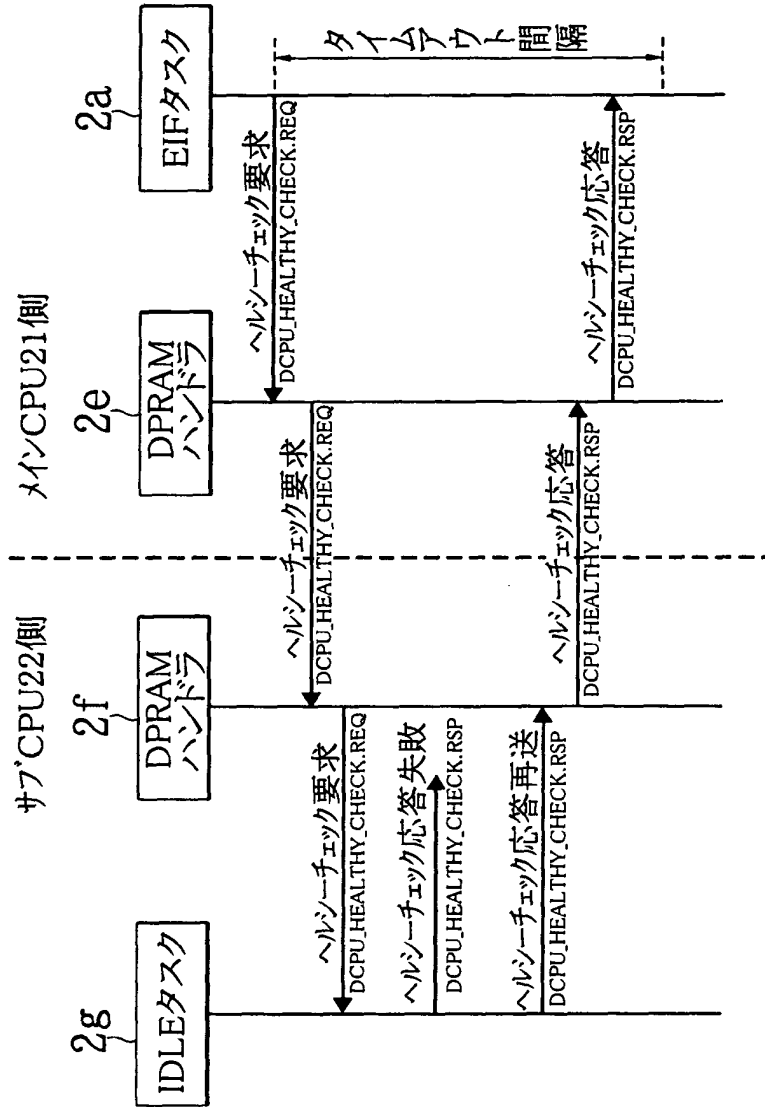
【図 4】



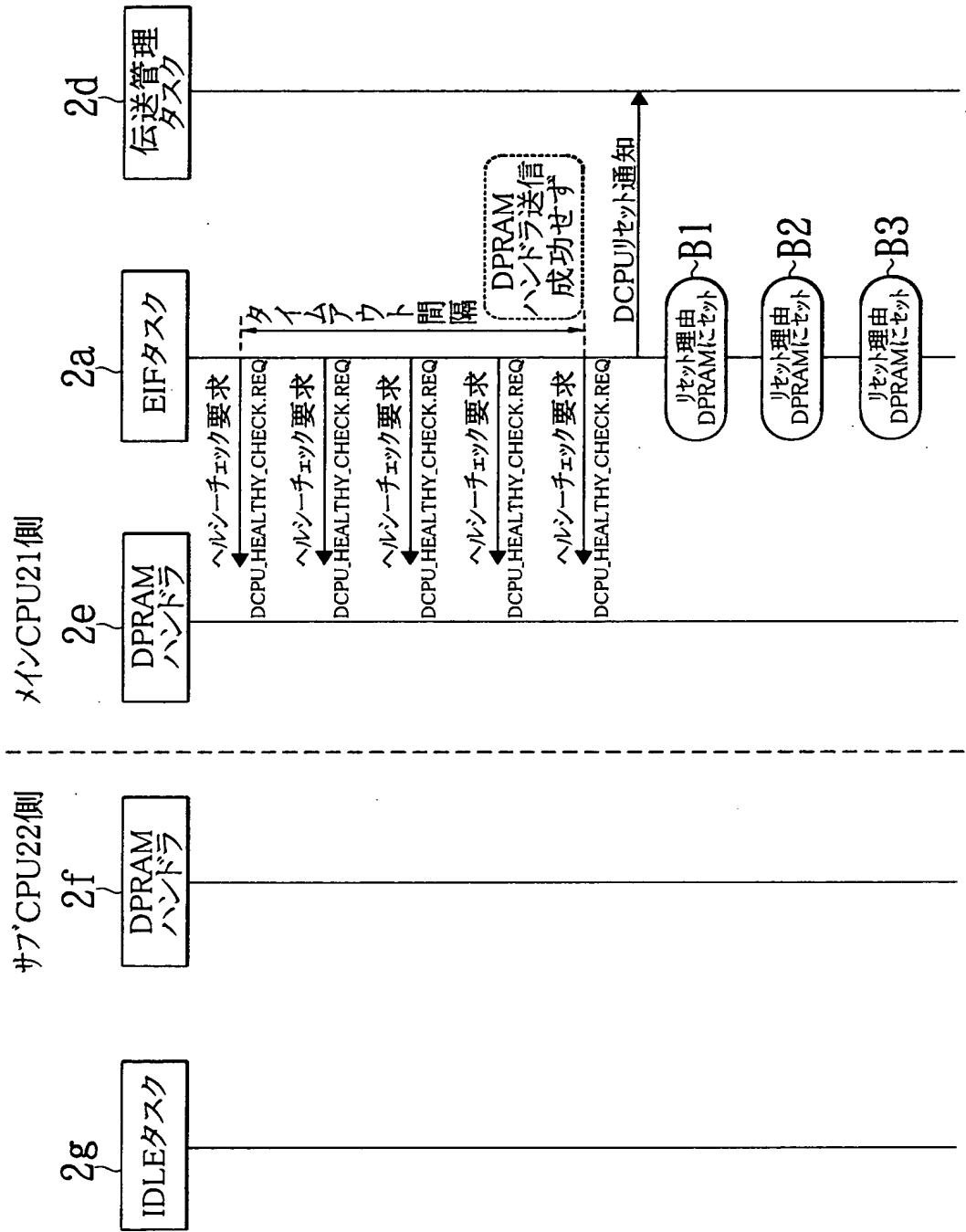
【図 5】



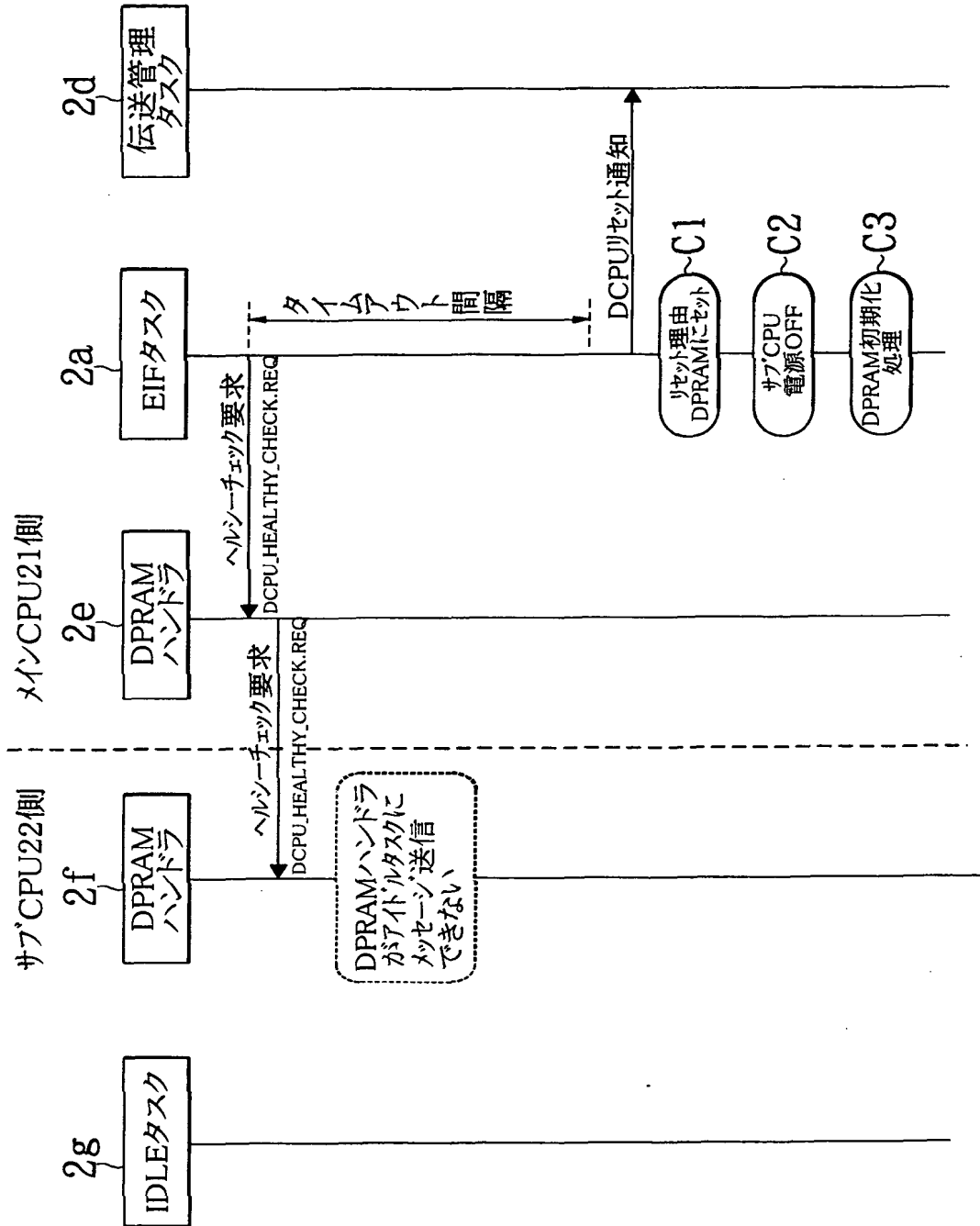
【図6】



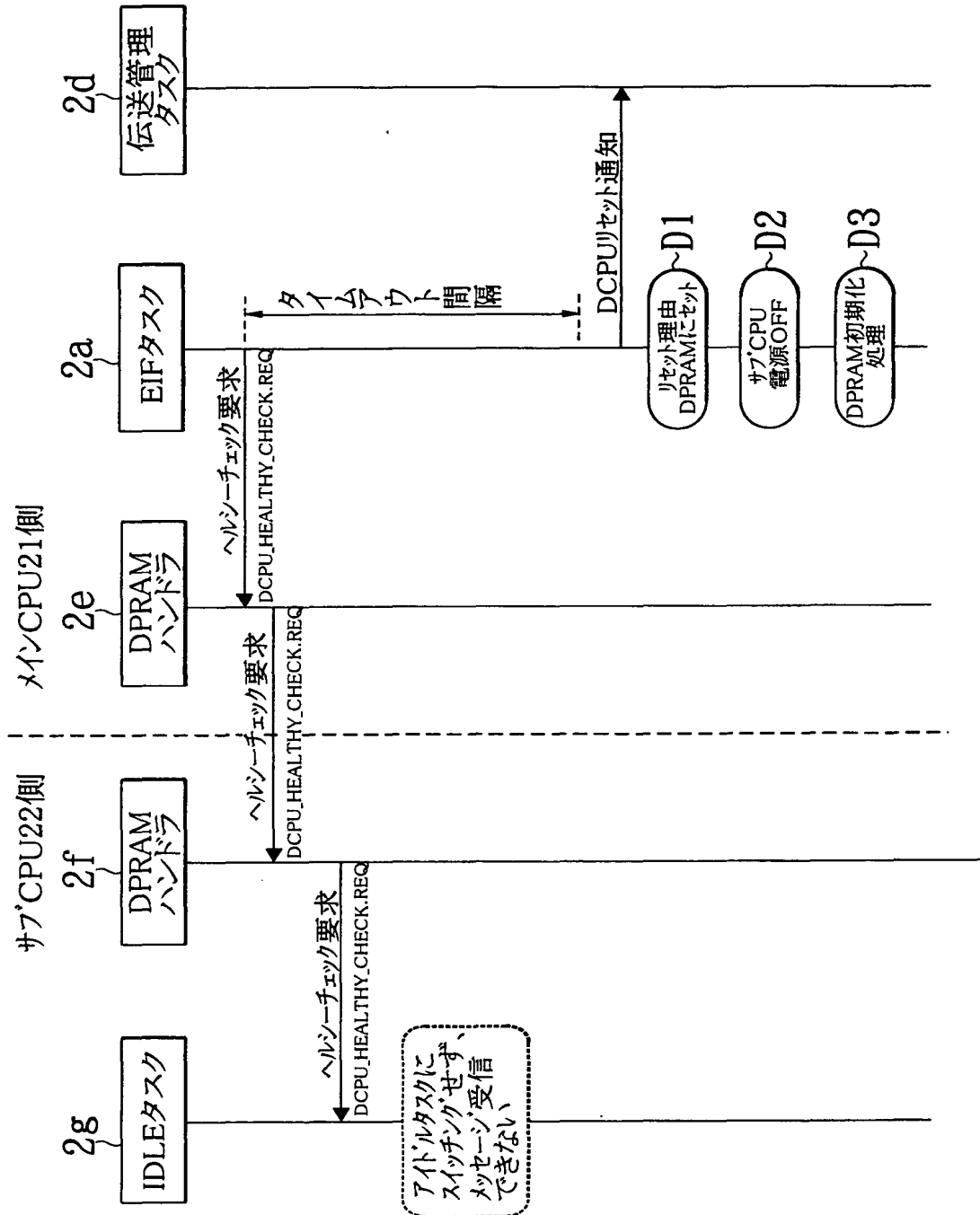
【図 7】



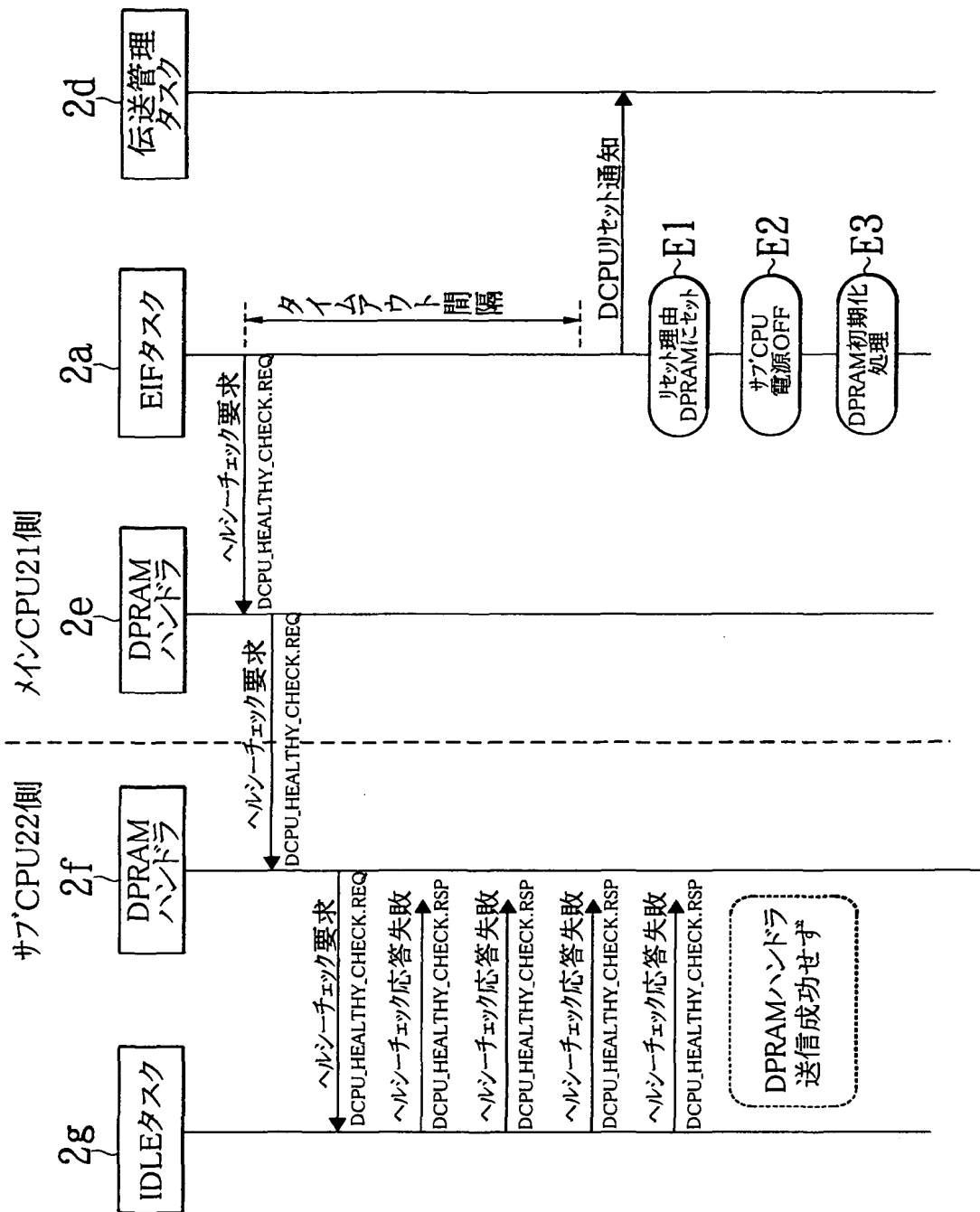
【図 8】



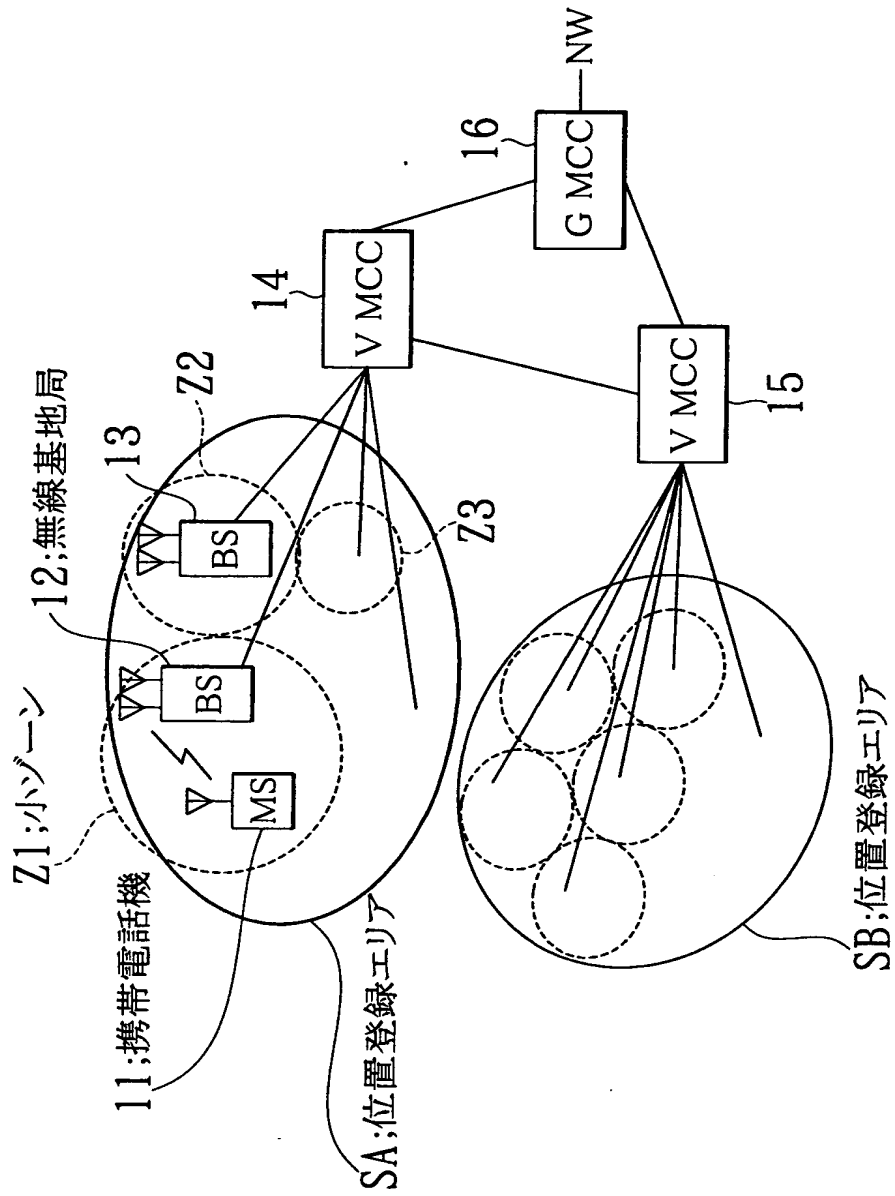
【図 9】



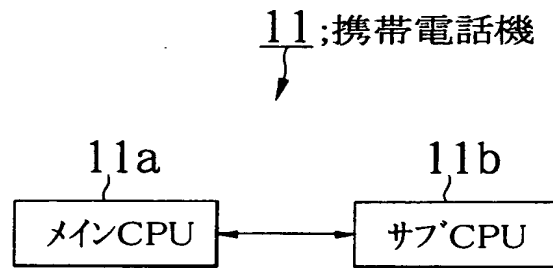
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のCPUを備えて電池を電源として動作する携帯端末の消費電力を低減する。

【解決手段】 メインCPU（中央処理装置）21のEIFタスク2aからDPRAMハンドラ2eにヘルシーチェック要求プリミティブが5回送出されても成功せず、所要時間がタイムアウト間隔を超えた場合、同EIFタスク2aから伝送管理タスク2dへサブCPU22をリセットする旨が通知される。このとき、リセットする理由がEIFタスク2aからDPRAM23にセットされ、サブCPU22の電源がオフ状態とされ、DPRAM(Dual Port RAM) 23が初期化される。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社